جغرافیا و آمایش شهری - منطقه‌ای، شماره ۱۸، بهار ۱۳۹۵
وصول مقاله : ۱۳۹۴/۴/۲۱
تأیید نهایی : ۱۳۹۴/۱۲/۱۴
صفحات : ۸۴ - ۶۹

مکان‌یابی اراضی مسکونی با استفاده از روش ارزیابی چندمعیاره TOPSIS مورد شناسی: شهر بهبهان

دکتر حجت شیخی [۱]، مرضیه غریبی [۲]، مصطفی معنوی [۳]

چکیده

کاربری‌های مسکونی مهمترین کارکرد هر شهر هستند که بیشترین اراضی شهری را در برگرفته‌اند. تأمین کیفیت مسکن یکی از اهداف اصلی در برنامه‌های مسکن در کشورهای توسعه یافته است و چگونگی تأمین کیفیت آن یکی از چالش‌های جدی فراروی برنامه‌ها و سیاست‌های مسکن است. اولین ویژگی مهم برای مسکن مناسب، زمین آن است. چون مسکنی که در محیط نامناسب قرار می‌گیرد، حتی اگر شرایط مناسبی داشته باشد، نمی‌تواند نیازهای تبعی ساکنین خود را تأمین نماید؛ بنابراین، مکان‌یابی صحیح مسکن علاوه بر ارتقای کیفیت طرح‌های مسکن، موجب کاهش هزینه‌های آتی نیز می‌شود. در این پژوهش محقق سعی دارد که جهت دستیابی به مهم‌ترین هدف تحقیق یعنی مکان‌یابی اراضی مسکونی، با توجه به نیاز به احداث مجتمع‌های مسکونی جدید در شهر بهبهان، در جهت یافتن اراضی خالی مستعد برای استقرار کاربری‌های مسکونی اقدام نماید. سپس بررسی کرده که آیا گزینه‌های انتخابی، از نظر معیارهای مکان‌یابی پتانسیل‌های لازم جهت استقرار کاربری‌های مسکونی را دارند؟ و اینکه کدام یک از این گزینه‌ها برای رسیدن به این هدف مناسب‌تر است؟ برای این منظور در این پروژه پس از انجام مطالعات کتابخانه‌ای و شناسایی معیارهای مورد نیاز برای مکان‌یابی مسکونی، سه نقطه از شهر جهت استقرار فضاهای مسکونی انتخاب شده‌اند و پس از حضور در مکان‌های یاد شده وانجام برداشت‌های میدانی، این سه سایت بر اساس معیارهای ذکر شده امتیازدهی شده‌اند. برای تبدیل دادهٔ کیفی به داده‌های کمّی از مقیاس دوقطبی فاصله‌ای استفاده شده است و در نهایت ماتریس تصمیم‌گیری شامل امتیازات آلترناتیوها تهیه شده است. پس از آن با انجام کلیهٔ مراحل روش تاپسیس که در متن به تفصیل شرح داده شده است، یکی از گزینه‌ها به عنوان بهترین گزینه از میان سه گزینهٔ موجود، معرفی شده است. پس از آن این مناطق از نزدیک مورد بازدید قرار گرفته‌اند و بررسی‌های انجام شده و پرسش از متخصصان دربارهٔ وضعیت سایت‌های انتخابی، صحت انتخاب این گزینه و دقت روش تاپسیس را تأیید می‌نماید.

کلید واژگان: مکان‌یابی، مراحل مکان‌یابی، مسکونی، روش تصمیم‌گیری چندمعیاره TOPSIS، بهبهان.

۱- استادیار ، عضو هیأت علمی دانشگاه ایلام hojat.sheikhi@gmail.com
۲- دانشجوی کارشناسی ارشد معماری- معماری دانشگاه ایلام (نویسنده مسؤول) gharibi.1369@yahoo.com
۳- کارشناس معماری، اداره آموزش و پرورش شهرستان رامهرمز mostafa.1929@yahoo.com

مقدمه

محل زندگی انسان‌ها مهمترین بخش شهر است و سطح عمده‌ای از کاربری‌ها را نیز به خود اختصاص می‌دهد؛ به‌گونه‌ای که در شهرهای کوچک بیش از ۶۰ درصد و در شهرهای بزگ حدود ۴۰ درصد از سطح شهر تحت پوشش کاربری مسکونی است (سعیدنیا، ۱۳۷۸: ۹۵ - ۹۴). در ایران سیاست‌های مسکن بر پایهٔ دو عامل تقاضا و عرضه برنامه‌ریزی شده است. در دوران بعد از انقلاب تاکنون در هر دوره‌ای سیاست‌های مختلفی از طرف دولت‌های وقت برای تولید مسکن اعمال شده است. طی چندین دههٔ گذشته، از آنجا که عوامل متعدد از درون و برون بر عامل مسکن اثر گذاشته این بخش از کشور ما دچار بحران گشته است (معتمدی،۱۳۷۴: ۴۱۳). همچنین می‌دانیم که مسکن از نظر اجتماعی و فرهنگی در جامعه اثرات فوق العاده زیادی دارد؛ به طوری که ریشهٔ بسیاری از معضلات اجتماعی را در مسکن و شرایط زندگی نامساعد جستجو می‌کنند. از نظر اقتصادی نیز مسکن از اهمیت زیادی برخوردار است؛ چرا که در همهٔ جوامع بخش بزرگی از ثروت و دارایی افراد را خانه و مسکن آنها تشکیل می‌دهد و یک خانه یا آپارتمان معمولاً بزرگترین خریدی است که یک شخص در طول زندگی‌اش انجام می‌دهد (Malien and Malys, 2009)؛ به همین دلیل، مکان‌یابی صحیح مسکن یکی ازمهم‌ترین بخش‌های برنامه‌ریزی مسکن است و صرف زمان و هزینه برای آن موجب موفقیت بیشتر طرح‌های مسکن و کاهش هزینه‌های آتی می‌شود.

یکی از مراحل مهم در فرآیند برنامه‌ریزی، مرحلهٔ ارزیابی و انتخاب مناسب‌ترین گزینه از بین گزینه‌های مختلف است. در این مرحله محاسن و معایب طرح‌ها نسبت به هم سنجیده شده و بهترین آنها از نظر اقتصادی و اجتماعی برای اجرا انتخاب می‌شود. معیار در برنامه‌ریزی، ضابطهٔ عمل یا قضاوت است. اصلی که بر مبنای آن چیزی اندازه‌گیری می‌شود. مسلماً بدون داشتن معیارهای اصولی و معین، ارزیابی طرح‌ها و مقایسهٔ آنها با یکدیگر ممکن نیست (پورمحمدی،۱۳۸۲: ۱۰۵).

از جمله معیارهای لازم برای ارزیابی اراضی مسکونی، معیارهای کالبدی، اجتماعی- فرهنگی، اقتصادی، مالکیت اراضی و معیارهای حقوقی، زیست محیطی، ارزش سایت، دسترسی و موقعیت اراضی هستند که براساس این معیارها می‌توانیم به انتخاب گزینه مناسب از بین گزینه‌های موجود پردازیم. با این حال، توجه به همهٔ معیارهای تأثیرگذار بر مکان‌یابی اراضی مسکونی و درنظر گرفتن تأثیر توأم آنها بر اولویت‌بندی گزینه‌های موجود کاری پیچیده و دشوار به‌نظر می‌رسد. از این‌رو در این مطالعه، محقق جهت سهولت در تصمیم‌گیری و آنالیز داده‌ها و در نهایت رسیدن به پاسخی نزدیک به واقعیت، از یکی از مدل‌های تصمیم گیری چندشاخصه (MADM) به نام روش TOPSIS بهره گرفته است. این روش در عین سادگی، یکی از روش‌های تصمیم‌گیری قوی است و دارای پشتوانهٔ ریاضی نیرومند است.

هدف از انجام این پژوهش، مکان‌یابی اراضی مسکونی با در نظر گرفتن شاخص‌ها و عوامل تأثیرگذار بر ارتقای کیفی فضاهای مسکونی و انتخاب روشی کارا و مطمئن جهت تسهیل در تلفیق داده‌ها و ارائه الگوی علمی مناسب در جهت مکان‌یابی صحیح اراضی مسکونی است.

سؤالات بنیادین این پژوهش عبارت اند از: با توجه به نیاز شهر بهبهان برای احداث ساختمان‌های مسکونی جدید و براساس معیارهای موجود جهت مکان‌یابی اراضی مسکونی، چه نقاطی از شهر برای ایجاد این کاربری‌ها مناسب هستند؟ و همچنین کدام یک از گزینه‌های انتخاب شده پتانسیل‌های بیشتری برای استقرار کاربری‌های مسکونی دارد؟

مبانی نظری

- تعریف مکان‌یابی و اهمیت آن

معمولاً سامان‌دهی فضایی با دو هدف بهینه کردن مکان‌ها و همچنین سامان‌دهی کارکردها و فعالیت‌ها

صورت می‌پذیرد (ابراهیم‌زاده، ۱۳۸۶). مکان‌یابی؛ یعنی دخالت آگاهانه و ارادی سازمند کردن رابطهٔ انسان، فعالیت‌ها و فضا به منظور انتظام بخشیدن به آنها (مرصوصی، ۱۳۸۸). مکان‌یابی فعالیتی است که قابلیت‌ها و توانایی‌هایی که منطقه یا ناحیهٔ شهری را از لحاظ وجود زمین مناسب و کافی برای کاربردهای خاص مورد تجزیه و تحلیل قرارمی‌دهد. شاخص‌های مورد استفاده در مکان‌یابی نسبت به نوع کاربرد، متفاوت هستند؛ اما همهٔ آن‌ها در جهت انتخاب مکان مناسب همسو می‌شوند. استفاده از این شاخص‌ها نیاز به داشتن اطلاعات صحیح و کامل از مکان دارد و دستیابی به اطلاعات، نیازمند تحقیقات گسترده و جامعی است که پس از تجزیه و تحلیل اطلاعات، جمع‌آوری شده و با ارزیابی آن‌ها، امکان تصمیم‌گیری وجود دارد (Mohajeri, 2007).

امروزه یافتن مکان یا مکان‌های مناسب برای ایجاد یک فعالیت در حوزهٔ جغرافیایی معین، جزء مراحل مهم پروژه‌های اجرایی بویژه در سطح کلان و ملی- به شمار می‌رود. مکان‌های نهایی باید حتی‌الامکان همهٔ شرایط و قیود مورد نیاز را ارضا نمایند و عدم بررسی این شرایط و قیود قبل از اجرای چنین پروژه‌هایی، نتایج نامطلوب فراوانی به دنبال خواهد داشت (مهدی‌پور و همکاران،)

- شاخص‌ها و معیارهای مکان‌یابی اراضی مسکونی

به دلیل وجود الگوهای متفاوت مسکن در کشورها و حتی در شهرها و تنوع شرایط استفاده‌کنندگان، در مکان‌یابی مناطق مسکونی باید جوانب مختلفی را در نظر گرفت. نواحی مسکونی باید از مناطق خطرناک؛ مانند مسیل‌ها و گسل‌ها، محل‌های طغیان آب و مکان‌های ریزش یا لغزش زمین دورباشد. نواحی مسکونی باید دورتر از فعالیت‌های ناسازگار صنعتی و حمل و نقل قرار گیرند تا از مزاحمت ازدحام‌ها و آلودگی‌ها در امان باشد. نواحی مسکونی باید در جوار فضاهای باز و سبز احداث شود. این نواحی باید به نواحی کار و گذران اوقات فراغت نزدیک باشد و در شیب‌های ملایم و نواحی خوش آب و هوای شهر که مناظر طبیعی زیبا و مطلوب فضایی دارند استقرار یابد. باتوجه به وضع تپوگرافیک، اراضی مسکونی باید در زمین‌های مسطح و کم شیب تا شیب متوسط (حداکثر ۱۵ درصد) توسعه یابند و تا حد امکان از توسعه در اراضی پرشیب با قطعات نامنظم و بویژه با شیب معکوس اجتناب شود (سعیدنیا،۱۳۷۸: ۹۵-۹۴). مناطق مسکونی باید تأمین کنندهٔ خلوت با جدایی آن از مناطق دیگر شهری به وسیله نوار عریض کمربند سبز باشند. مناطق مسکونی باید به گونه‌ای جهت‌دهی شوند که از حداکثر نور، باد، پستی و بلندی محل بهره‌مند شوند (Hiraskar, 1989: 40-45). همچنین دسترسی واحدهای مسکونی به بازار و محل خرید به منظورایجاد دسترسی به غذا، لباس و سایر احتیاجات روزمره ضروری است؛ بنابراین، در مکان‌یابی فعالیت‌های مسکونی، تلاش بر این است که از اتلاف وقت خانوارها در دسترسی به مراکز خرید و مراکز آموزشی پیشگیری شود (دلال‌پورمحمدی،۱۳۷۹: ۲۶). شاخص‌های مسکن شاید مهم‌ترین و کلیدی‌ترین ابزار در برنامه‌ریزی مسکن باشد. بررسی شاخص‌های مسکن یکی از ابزارها و شیوه‌های مختلف شناخته شده ویژگی‌های مسکن به شمار می‌رود که می‌توان به کمک آن پارامترهای مؤثر در امر مسکن را شناخت و هرگونه برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری در مورد مسکن را تسهیل نمود (ملکی،۱۳۸۲،۶). شاخص‌ها در واقع ابزارهای اندازه‌گیری وضع مسکن و روند تحول آن و همچنین ارزیابی میزان موفقیت و تحقق سیاست‌های مسکن شمرده می‌شوند. به‌طور کلی می‌توان شاخص‌های مسکن را درسه گروه عمده تقسیم‌بندی نمود: الف: شاخص‌های کمی مسکن، ب: شاخص‌های کیفی مسکن، ج: شاخص‌های اقتصادی مسکن (حکمت‌نیا و موسوی،۱۳۸۵: ۱۱۶).

مفاهیم برای قابل استفاده بودن باید به معیارهای تجربی تبدیل شوند، در فرایند مفهوم‌سازی که در واقع ساختن مفهوم انتزاعی برای فهمیدن یک امر واقعی است، به همهٔ جنبه‌های واقعیت توجه نمی‌شود؛ بلکه

فقط به جنبه‌هایی که در نظر محقق اصلی است، تأکید می‌شود. فرایند ساخت مفهوم به‌طورکلی شامل این موارد است: گام اول: تعیین ابعاد تشکیل‌دهندهٔ مفهوم. گام دوم: تعیین معیارهایی که به کمک آنها بتوان ابعاد مفهوم مورد نظر را اندازه‌گیری کرد. در واقع معیارها نشانه‌های عینی و قابل اندازه‌گیری ابعاد مفهوم هستند (خاکی،۱۳۷۸: ۷۵). گام سوم: ساخت متغییرها است (طالب،۱۳۷۰: ۷۶)؛ بنابراین، قبل از هر کاری در این پروژه نیاز به استخراج معیارها و متغییرهایی داریم که بر اساس آنها بتوانیم به مکان‌یابی اراضی مسکونی بپردازیم. برای به دست آوردن معیارهای مناسب جهت مکان یابی اراضی مسکونی نیازمند پرسش از متخصصان ذی‌ربط و مطالعات میدانی و کتابخانه‌ای هستیم. در این پژوهش محقق از مطالعات قبلی که در این زمینه انجام شده استفاده نموده است و نتایج حاصل از این مطالعات برای رسیدن به غایت محقق به کار گرفته شده‌اند. در نهایت معیارها و زیرمعیارهای زیر جهت مکان‌یابی اراضی مسکونی معرفی شده‌اند:

جدول ۱. معیارها و زیر معیاراهای مکان‌یابی اراضی مسکونی

معیارها		زیرمعیارها
۱	کالبدی	شیب و تپوگرافی
		وجود خدمات زیربنایی
		امکان احداث بنا
۲	زیست محیطی	نزدیکی به آلاینده‌های طبیعی
		وجود مخاطرات طبیعی
۳	دسترسی و موقعیت نسبت به شهر	فاصله تا بافت
		قرارگیری در محدودهٔ شهر
		در حریم روستا
۴	ارزش سایت	تناسب، ابعاد، فرم و شکل سایت
		دید و منظر سایت
		همخوانی کاربری‌های همسایگی سایت
۵	مالکیت زمین	اراضی ملی
		اراضی موات

منبع: مشکینی و همکاران، ۱۳۹۱

- مدل TOPSIS[1]

برای تبیین مفهوم ارزیابی لازم است ابتدا تعریف مختصری از فرایند برنامه‌ریزی داشته باشیم. فرایند برنامه‌ریزی تلاش می‌کند تا چارچوبی مناسب را فراهم آورد که طی آن برنامه‌ریز بتواند برای رسیدن به راه حل بهینه اقدام کند (lee, 1973). ارزیابی یکی از ارکان مهم فرایند برنامه‌ریزی است. به این ترتیب که بعد از تعیین اهداف کلی و مقاصد برنامه‌ریزی و تهیه گزینه‌های مختلف، ارزیابی صورت می‌پذیرد تا با مقایسهٔ گزینه‌های مختلف، براساس شایستگی نسبی آنها گزینه یا آلترناتیو مطلوب انتخاب شود (نوجوان و همکاران، ۱۳۹۰). در روش‌های ارزیابی چند معیاره، امکان تحلیل و ارائه کلیه اطلاعات موجود در مورد گزینه‌ها بر اساس معیارهای متفاوت و چند بُعدی وجود دارد. این روش‌های ارزیابی ممکن است کاملاً کمّی باشند یا کاملاً کیفی باشند و یا ترکیبی از

1. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution

اطلاعات کیفی و کمّی (khakee,1998). مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره (MCDM)[1] که برای تصمیم‌گیری‌های پیچیده طراحی شده‌اند، به دو دسته عمده تقسیم می‌شوند:

۱- «مدل‌های چند هدفه» (MODM)[2]

۲- «مدل‌های چند شاخصه» (MADM)[3]

به‌طوری که مدل‌های چند هدفه به منظور طراحی به‌کار گرفته می‌شوند، در حالی که مدل‌های چند شاخصه به منظور انتخاب گزینهٔ برتر استفاده می‌شوند (Colson and et al, 1989). از آنجا که هدف این مقاله مکان‌یابی و یا به عبارتی انتخاب مکان مناسب است، از روش چند شاخصه جهت مکان‌گزینی استفاده شده است.

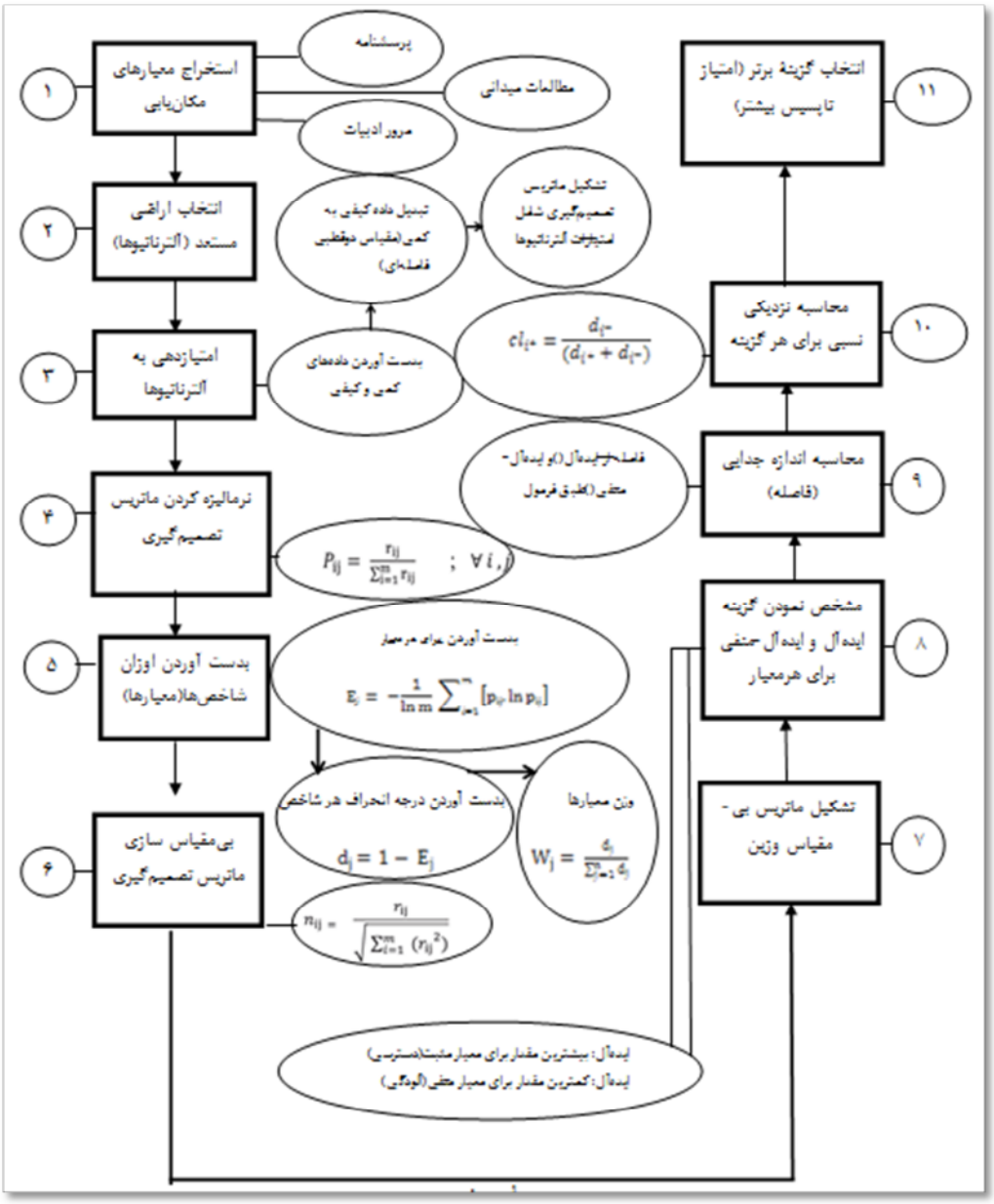
مدل TOPSIS یکی از بهترین مدل‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه است و از آن استفاده زیادی می‌شود (Hwang and Yoon, 1981). در این روش تحلیل چند معیاره گسسته، m گزینه به وسیلهٔ n شاخص مورد ارزیابی قرار گرفته و گزینه‌ها بر اساس شباهت به راه حل ایده‌آل رتبه‌بندی می‌شوند (کارآموز و همکاران، ۱۳۸۵). اساس این تکنیک بر این مفهوم استوار است که گزینهٔ انتخابی باید کمترین فاصله را با راه حل ایده‌آل مثبت (بهترین حالت ممکن) و بیشترین فاصله را با راه حل منفی (بدترین حالت ممکن) داشته باشد.

رویکرد و روش تحقیق

این پژوهش یک تحقیق کاربردی است که در آن محقق برای مکان‌یابی اراضی مسکونی ابتدا به منظور شناسایی شاخص‌ها و معیار های مکان‌یابی اراضی مسکونی به مرور ادبیات و پژوهش‌های انجام شده در این زمینه پرداخته و از نتایج این مطالعات جهت دستیابی به اهداف مورد نظر تحقیق بهره جسته است. سپس با استفاده از روش میدانی برای یافتن اراضی مستعد جهت استقرار مجتمع‌های مسکونی اقدام کرده است. به گونه‌ای که پس از مشاهدهٔ عکس‌های هوایی و نقشه شهر و پرسش از متخصصان مربوطه سه نقطه از شهر که یکی در بخش شمالی، یکی در بخش جنوبی و دیگری در بخش غربی قرار دارد، به عنوان سه گزینه برای استقرار مجتمع‌های مسکونی در نظر گرفته شده‌اند. پس از آن با حضور در نقاط مذکور و مشاهدهٔ ویژگی‌های هر بخش و سپس برداشت اطلاعات کیفی، داده‌ها بصورت کمی تبدیل شده و با استفاده از مدل ارزیابی چند شاخصه تاپسیس در جهت انتخاب بهترین گزینه از میان سه گزینهٔ موجود اقدام گردیده است. در نهایت روند کلی این پژوهش را می‌توان با نمودار زیر معرفی کرد:

1. Multiple Criteria Decision Making
2. Multiple Objective Decision Making
3. Multiple Attribute Decision Making

نمودار ۱ : مراحل مکان‌یابی با استفاده از روشTOPSIS



منبع: نگارندگان

متغییرهای تحقیق

متغییر وابسته: اراضی خالی مستعد جهت استقرار مجتمع‌های مسکونی در داخل محدوده شهرمتغییر مستقل: مشخصات کالبدی، زیست محیطی، دسترسی و موقعیت نسبت به شهر، ارزش سایت، مالکیت زمین

روش تجزیه و تحلیل و نتیجه‌گیری

تجزیه و تحلیل این پژوهش با استفاده از روش‌های ارزیابی چند معیاره که به انتخاب گزینه مناسب از بین چند گزینه انتخابی می‌پردازند، صورت گرفته است. با توجه به قابلیت‌های روش TOPSIS در این مقاله از این مدل استفاده شده است.

محدوده و قلمرو پژوهش

- شـهر بهبهـان از نظـر موقعیـت جغرافیـایی و تقسیمات کشوری

شهرستان بهبهان با وسعتی معادل ۳۱۹۵ کیلومترمربع در جنوب شـرقی اسـتان خوزسـتان قـرار دارد. از نظـر تقسیمات کشوری، شهر بهبهان از جمله نقاط شهری و مرکز شهرستان بهبهان و جزو استان خوزستان شمرده می‌شود. این شهرستان دارای ۳ بخش، ۸ دهستان، یک منطقه نفتی و ۲۳۳ پارچه آبادی است. بخـش مرکـزی متشکل از شهر بهبهان و حومه و دهستان‌های دودانگه و تشان بـا وسـعت ۲۰۸۶ کیلومترمربـع اسـت. از نظـر موقعیت جغرافیایی این شهر در ۵۰ درجه و ۱۴ دقیقـه طول شرقی و ۳۰ درجه و ۳۵ دقیقه عـرض شـمالی از خط استوا قرار دارد. مرتفع‌ترین نقطه در بهبهـان ۳۳۵ متر و پست‌ترین نقطه ۳۱۵ متر از سـطح دریـا ارتفـاع دارد. شهر بهبهـان در ۲۲۸ کیلـومتری جنـوب شـرقی شـهر اهـواز، ۷۱ کیلـومتری مغـرب دوگنبـدان ، ۵۷ کیلومتری جنوب غربی دهدشـت و هشـتاد کیلـومتری شمال بندر دیلم واقع است. رود مارون از شـمال آن بـا جهت شرقی ـ غربی می‌گذرد(ویکی پدیا، دانشنامه آزاد)

- بررسی تحولات جمعیتـی و مسـکن در شـهر بهبهان

بر پایهٔ نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسـکن سـال ۱۳۹۰ جمعیت شهر بهبهان برابـر ۱۰۷۴۱۲ نفـر بـوده است و همین بررسی‌های موجود نشـان مـی‌دهـد کـه جمعیت شهر در طـول دورهٔ ۵۵ سـال بـین سـال‌هـای ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰ پیوسته در حال افـزایش بـوده اسـت، هرچند شدت نسبی افزایش آن در مقـاطع مختلـف در ایـن دورهٔ زمـانی متفـاوت اسـت و دو دورهٔ آخـر سرشماری، رشد نزولی جمعیت را نشان می‌دهـد. ایـن کاهش جمعیت می‌تواند دلایل مختلفی داشته باشد که از جمله آنها می‌توان بـه مسـایل فرهنگـی و مهـاجرت بهبهانی‌ها از بهبهان اشاره نمود.

جدول ۲. رشد سالانه جمعیت در شهر بهبهان

سال	جمعیت	دوره زمانی	نرخ رشد سالانه جمعیت
۱۳۳۵	۲۹۸۶۶	۱۳۳۵ -۱۳۴۵	۲,۹ درصد
۱۳۴۵	۳۹۷۸۴	۱۳۴۵ -۱۳۵۵	۲,۲ درصد
۱۳۵۵	۴۹۳۷۸	۱۳۵۵ -۱۳۶۵	۴,۸ درصد
۱۳۶۵	۷۸۶۹۴	۱۳۶۵ -۱۳۷۵	۱,۱ درصد
۱۳۷۵	۸۸۲۱۳	۱۳۷۵ -۱۳۸۵	۱,۴۷ درصد
۱۳۸۵	۱۰۱۱۷۸	۱۳۸۵ -۱۳۹۰	۱,۲ درصد
۱۳۹۰	۱۰۷۴۱۲	-	-

منبع: مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰

رشد جمعیت در شهر بهبهان از یک سـو و مهـاجرت از روستاهای اطراف به شهر بهبهـان کـه یکـی از عوامـل تأثیرگذار بر کمبود مسکن در این شهر است و کمبـود زمین‌های قابل ساخت و موانع دیگـر جهـت سـاخت و ساز مسکن از سوی دیگر و همچنین فرسـودگی و غیـر قابل سکونت بودن بخشی از منـازل مسـکونی قـدیمی، لزوم ایجاد ساختمان‌های مسکونی جدید در ایـن شـهر را ایجاد نموده است. اقبال عمومی به افزایش طبقـات و احداث ساختمان‌های بیش از یک طبقـه در سـال‌هـای اخیر در شهر بهبهان نیز مؤید این مسأله است. بـا ایـن حال ایجاد ساختمان‌های مسکونی جدید و بـه تبـع آن رشد کالبدی و توسعه شـهر بهبهـان بـا مـوانعی روبـرو است که باید مورد توجه قرار گیرند.

گسترش شهر بهبهان بسته به مقاطع مختلف تاریخی و بر اساس شرایط اجتماعی و اقتصادی زمان خود و ویژگی‌های جغرافیایی و اقلیمی آن شکل گرفته است. به طور کلی موانع و امکانات توسعه شهر بهبهان بر اساس مطالعات انجام شده توسط مهندسین مشاور شهرداری این شهر به شرح زیر است:

اول- موانع توسعهٔ شهر:

الف) زمین‌های کشاورزی موجود و تا حدودی دست نخوردهٔ جنوب شرقی، در حد فاصل جادهٔ شیراز و کمربندی دور شهر و جادهٔ زیدون از موانع توسعه و گسترش بافت کالبدی شهر شمرده می‌شود.

ب) موانع ایجاد شده در سمت شمال و شمال شرقی که عبارتند از: تأسیسات تصفیه‌خانه فاضلاب، تأسیسات پروژهٔ سد مارون، احداث جادهٔ کمربندی حد فاصل جادهٔ شیراز و جادهٔ اهواز و زمین‌های شمال جادهٔ فوق از سمت شرق تا شمال، تحت عنوان زمین‌های رزرو شدهٔ کشاورزی سد مارون که پس از تکمیل پروژهٔ سد انحرافی، زمین‌های فوق به زیر کشت خواهد رفت.

دوم- امکانات توسعهٔ شهر

وجود زمین‌های بایر و نسبتاً مسطح با مالکیت دولتی در قسمت شرق و جنوب شرق، حد فاصل جادهٔ قدیم اهواز تا جادهٔ زیدون و زمین‌های موجود در حد فاصل جادهٔ قدیم اهواز در شمال غربی و کلیهٔ زمین‌های بایر موجود در قسمت پایین خط کمربندی شمالی و امتداد جادهٔ شیراز در ضلع شرق، مجموعاً به صورت یک رینگ دور تا دور شهر، امکانات توسعهٔ فیزیکی شهر را در اکثر جهات تسهیل می‌نماید. امکانات تأسیسات زیربنایی شهری مانند: آب آشامیدنی، گاز، برق، مخابرات و غیره با توجه به پروژه‌های در دست اقدام، زمینهٔ توسعه کالبدی شهر را طی دوره‌های پیش‌بینی شده فراهم می‌آورد.

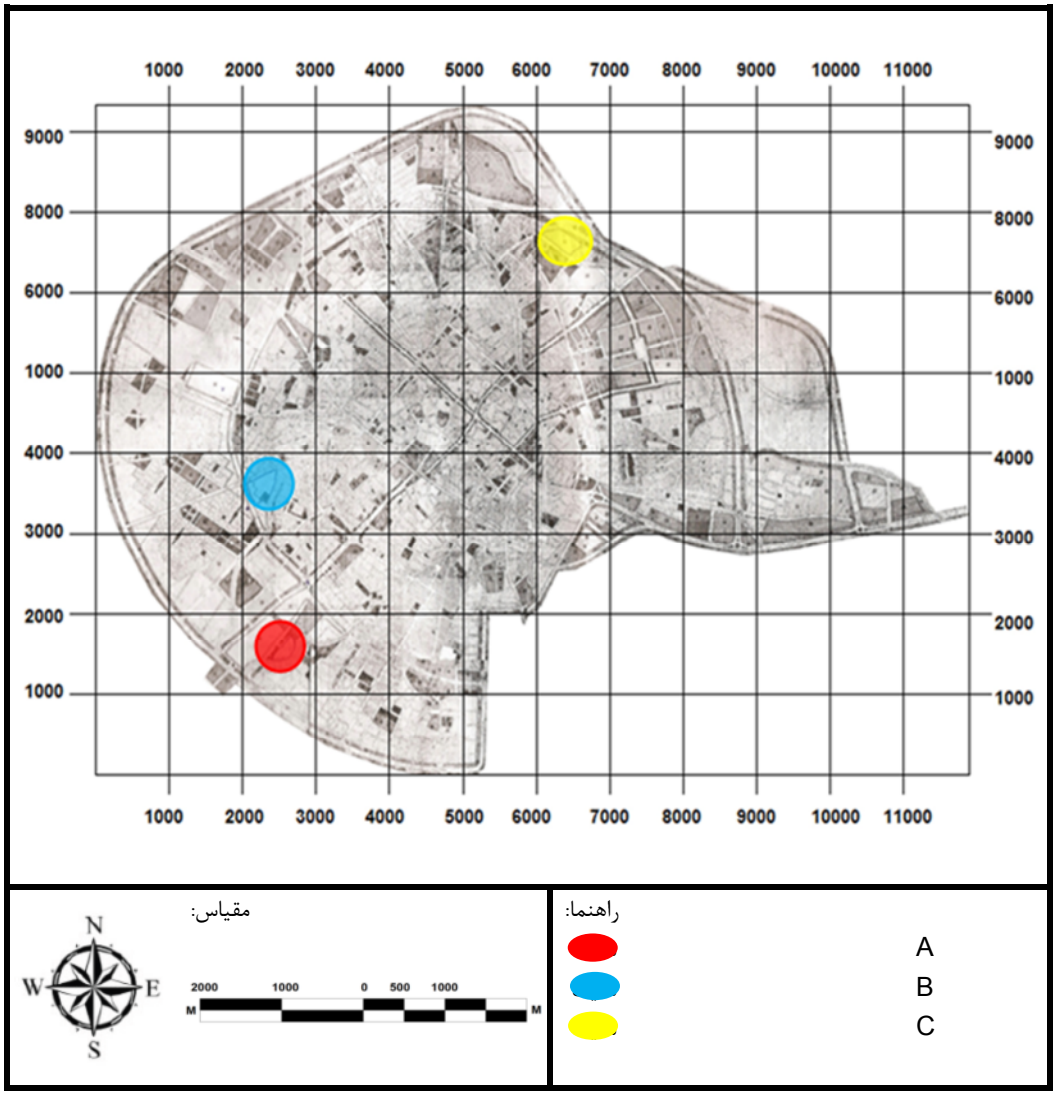
- مکان‌یابی اراضی مسکونی

جهت مکان‌یابی اراضی مسکونی در شهر بهبهان پس از پرسش از متخصصان سه سایت A و B و C به ترتیب با مساحت‌های تقریبی سه و نیم، چهار و نیم و هفت و نیم هکتار در نظر گرفته شده‌اند. هر سه سایت انتخابی اراضی خالی مستعد جهت استقرار کاربری‌های مسکونی بوده که مالکیت خصوصی ندارند و جزو اراضی ملی محسوب می شوند.

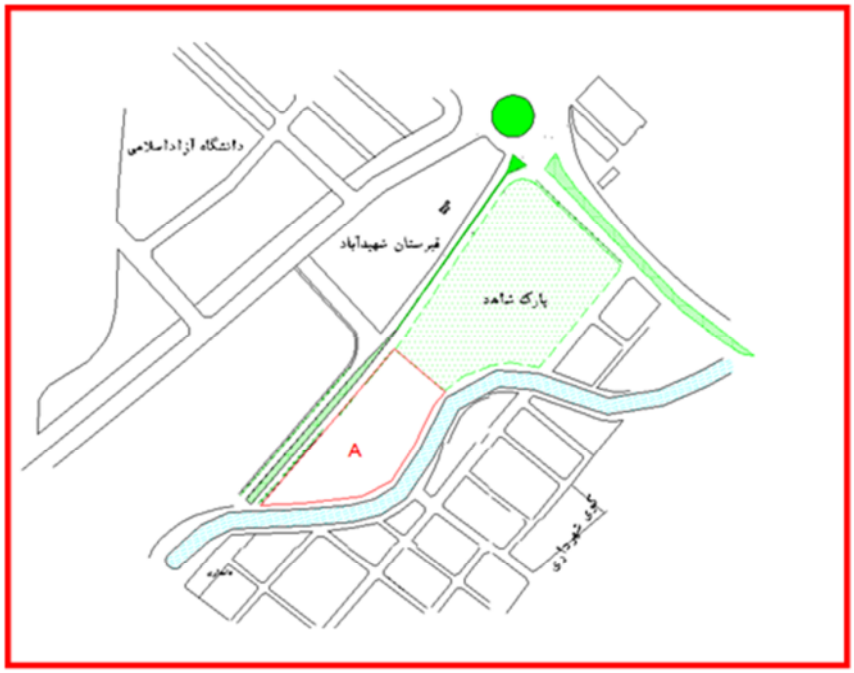
سایت A، در حوالی قبرستان شهیدآباد قرار دارد. پارک شاهد در مجاورت این سایت بوده و منازل مسکونی کوی شهرداری نیز در همسایگی آن قرار دارند. همجواری این سایت با کاربری‌های مسکونی و همچنین نزدیک بودن به پارک و فضای سبز و ایجاد دید و منظر مناسب، پتانسیلی مثبت برای این گزینه است، از طرف دیگر نزدیکی به قبرستان که یکی از کاربری‌های ناسازگار با فضاهای مسکونی است نقطه ضعفی برای این گزینه شمرده می‌شود.

سایت B در کوی حجت قرار دارد. این سایت در مرکز کاربری‌های مسکونی هم‌جوارش قرار گرفته است. در نزدیکی این سایت کاربری‌های آموزشی و تجاری محله‌ای قرار دارند و کاربری‌های مجاور آن از لحاظ سازگاری با فضاهای مسکونی مطلوب است. به دلیل اینکه اکثر کاربری‌های اطراف این سایت مسکونی است، نیاز به سایر کاربری‌های مورد نیاز فضاهای مسکونی ماند فضای سبز و امکان دسترسی به مراکز خرید در این سایت مشهود می‌باشد.

سایت C در نزدیکی جاده منتهی به کارخانه سیمان قرار دارد. از پتانسیل‌های این سایت قرارگیری در منطقه خوش آب و هوای شهر و دید و منظر مناسب است. همچنین به دلیل مساحت زیاد آن امکان گسترش سایت و توسعه آتی در آن موجود است. یکی از ضعف‌های این گزینه، نزدیک بودن کانال رو باز جمع‌آوری فاضلاب شهری به این سایت است. همچنین امکان دسترسی به سایر فضاها و کاربری‌های مکمل فضاهای مسکونی مانند کاربری‌های تجاری محله‌ای و آموزشی، از گزینه‌های دیگر کمتر بوده و در صورت استقرار فضاهای مسکونی در این سایت، ساکنین را از لحاظ برآورده کردن نیازهای مربوط به دسترسی با مشکل مواجه می‌سازد.

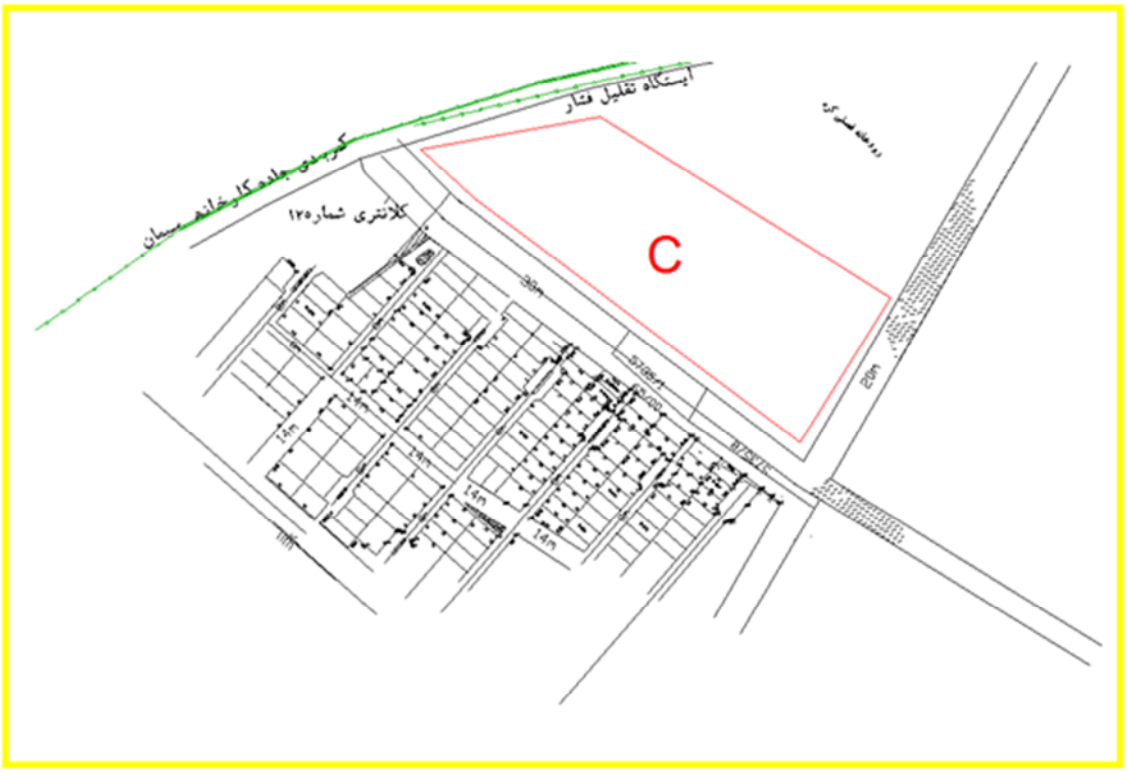


نقشه ۱: گزینه های مکان‌یابی شده برای شهر بهبهان



نقشه ۲: سایت A

نقشه ۳: سایت B



نقشه ۴: سایت C

مراحل مکان‌یابی اراضی مسکونی با استفاده از روش TOPSIS

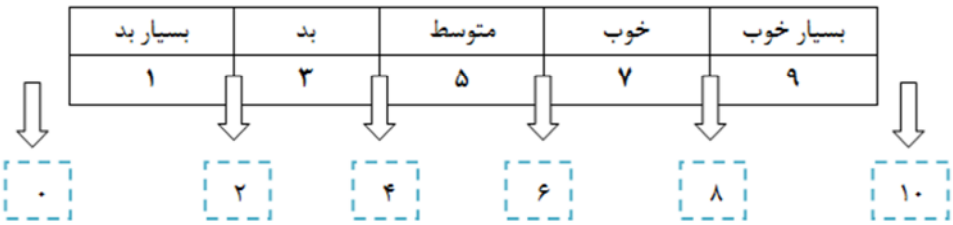
مرحله اول: استخراج معیارها و متغییر های مکان‌یابی اراضی مسکونی

با توجه به مطالعات انجام شده در زمینهٔ مکان‌یابی اراضی مسکونی معیارها و زیرمعیارهای موجود در جدول (۱) جهت مکان‌یابی اراضی مسکونی معرفی شده‌اند.

مرحله دوم: امتیاز دهی به گزینه‌های انتخابی براساس معیارها و زیرمعیارهای معرفی شده

با توجه به اینکه معیارها و زیرمعیارهای معرفی شده کیفی هستند و مقدارعددی ندارند، ابتدا باید به دنبال روشی برای اندازه‌گیری شاخص‌های کیفی باشیم. یک روش عمومی در اندازه‌گیری یک شاخص کیفی، استفاده از «مقیاس دوقطبی فاصله‌ای» است. این اندازه‌گیری، بر اساس یک مقیاس ۱۱نقطه‌ای است که صفر، کمترین ارزش و ۱۰، بیشترین ارزش را به خود اختصاص می‌دهد. همچنین نقطهٔ وسط نیز نقطهٔ شکست مقیاس بین مساعدها و نامساعدهاست. باید توجه داشت که ارزش‌هایی مثل ۸، ۶، ۴ و ۲ ارزش‌های واسط بین دو ارزش دیگر هستند و ارزش صفر و ۱۰ کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرند (مؤمنی، ۱۳۸۵). در این پژوهش، برای امتیازدهی آلترناتیوهای موردبررسی (اراضی پیشنهادی برای استقرار مجتمع‌های مسکونی) پنج درجهٔ بسیارخوب، خوب، متوسط، ضعیف و بسیار ضعیف در نظر گرفته شده است و به ترتیب با اعداد ۹، ۷، ۵، ۳ و ۱، کدگذاری شده‌اند به گونه‌ای که عدد ۹ نشان دهندهٔ وضعیت بسیار خوب و عدد ۱ نشان دهندهٔ وضعیت بسیار بد است.

نمودار ۲: کدگذاری بر اساس مقیاس دوقطبی فاصله‌ای



پس از مشاهدهٔ اراضی پیشنهادی و انجام برداشت های میدانی، جدول شمارهٔ (۴) تهیه شده است.در این جدول به امتیاز دهی زیرمعیارها برای هریک از آلترناتیوهای A و B و C پرداخته شده است که میانگین امتیازهای زیرمعیارها، امتیاز آن معیار برای آلترناتیو مورد نظر است. در نهایت ماتریس تصمیم‌گیری شامل امتیازات آلترناتیوها تهیه شده است.

جدول ۳: امتیاز آلترناتیوها

	معیارها	زیرمعیارها	امتیازA	امتیازB	امتیازC
1	کالبدی	شیب و توپوگرافی	۵	۹	۳
		وجود خدمات زیربنایی	۷	۷	۵
		امکان احداث بنا	۷	۹	۳
		میانگین	۶	۸	۴
2	زیست محیطی	عدم نزدیکی به آلاینده ها	۳	۷	۱
		عدم وجود مخاطرات طبیعی	۷	۷	۵
		میانگین	۵	۷	۳
3	دسترسی و موقعیت نسبت به شهر		۹	۸	۳

4	ارزش سایت	تناسب، ابعد، فرم و شکل	۷	۹	۹
		دید و منظر سایت	۷	۷	۹
		همخوانی کاربری های همسایگی سایت	۵	۷	۵
		میانگین	۶	۸	۸
5	مالکیت اراضی	اراضی ملی	۹	۹	۹
		اراضی موات	۰	۰	۰
			۹	۹	۹

ماتریس تصمیمگیری شامل امتیاز آلترناتیوها

$$\begin{array}{c} \\ A \\ B \\ C \end{array}\begin{array}{c} \begin{array}{ccccc} 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \end{array} \\ \begin{bmatrix} 9 & 6 & 9 & 5 & 6 \\ 9 & 8 & 8 & 7 & 8 \\ 9 & 8 & 3 & 3 & 4 \end{bmatrix} \end{array}$$

مرحله سوم: نرمالیزه کردن اطلاعات ماتریس تصمیم گیری بر اساس فرمول زیر:

(گزینه‌ها=i ، معیارها =j و درایه‌های ماتریس= r)

$$P_{ij} = \begin{array}{c} \\ A \\ B \\ C \end{array}\begin{array}{c} \begin{array}{ccccc} 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \end{array} \\ \begin{bmatrix} 0.3 & 0.27 & 0.45 & 0.33 & 0.33 \\ 0.3 & 0.36 & 0.40 & 0.46 & 0.44 \\ 0.3 & 0.36 & 0.15 & 0.2 & 0.22 \end{bmatrix} \end{array}$$

$$P_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum_{i=1}^{m} r_{ij}} \; ; \; \forall \, I \, j$$

مرحلهٔ چهارم: تعیین اوزان معیارها

گام اول: اگر j نشانه معیارها باشد برای بدست آوردن E_j به ازای هر معیار از فرمول زیر استفاده می‌کنیم:

$$E_j = -K \sum_{i=1}^{m} [p_{ij} . \ln p_{ij}] \quad ; \forall j$$

به‌طوری که $k = \frac{1}{\ln m}$ است

معیارها	5	4	3	2	1
E_j	۰,۹۸۶	۰,۹۹۱	۰,۹۱۹	۰,۹۶۱	۰,۹۶۴

گام دوم: بدست آوردن درجه انحراف یا عدم اطمینان هر شاخص(معیار) از طریق این فرمول:

$$d_j = 1 - E_j$$

معیارها	5	4	3	2	1
d_j	۰,۰۱۴	۰,۰۰۹	۰,۰۸۱	۰,۰۳۹	۰,۰۳۶

گام سوم: بدست آوردن وزن هر معیار از طریق این فرمول:

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^{n} d_j} \quad ; \; \forall \, j$$

معیارها	5	4	3	2	1
وزن معیارها (W_j)	۰,۰۷۸	۰,۰۵۰	۰,۴۵۲	۰,۲۱۸	۰,۲۰۱

باید توجه داشت که مجموع اوزان باید برابر ۱ شود.

مرحله پنجم: الگوریتم ماتریس تصمیم‌گیری

گام اول- تبدیل ماتریس تصمیم‌گیری موجود به یک "ماتریس بی مقیاس شده" از طریق فرمول زیر:

$$n_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} (r_{ij}{}^2)}}$$

در یک ماتریس تصمیم‌گیری، ممکن است شاخص‌های مثبت و منفی، هر دو وجود داشته باشند. در کنار این قضیه شاخص‌های کمّی دارای یک بُعد خاص هستند؛ مثل متر مربع، درصد، شیب و متر. به منظور قابل مقایسه شدن مقیاس‌های مختلف اندازه‌گیری باید از «بی‌مقیاس‌سازی» استفاده کرد که به وسیله آن مقادیر شاخص‌های مختلف، بدون بُعد شده و جمع‌پذیر می‌شوند (نوجوان و همکاران، ۱۳۹۰).

$$n_{ij} = \begin{array}{c} \\ A \\ B \\ C \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{ccccc} 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \end{array} \\ \begin{bmatrix} 0.577 & 0.468 & 0.725 & 0.55 & 0.557 \\ 0.577 & 0.624 & 0.645 & 0.766 & 0.743 \\ 0.577 & 0.624 & 0.241 & 0.33 & 0.371 \end{bmatrix} \end{array}$$

گام دوم- ضرب کردن وزن های معیارها در امتیازات مربوط به هرمعیار و ایجاد یک ماتریس " بی‌مقیاس وزین" به گونه‌ای که N_D ماتریسی است که امتیازات آلترناتیوها در آن بی مقیاس شده و $W_{n.n}$ ماتریسی است قطری که عناصر قطر اصلی آن غیر صفر بوده و اوزان معیارها را شامل می‌شود.

$$V = N_D \,.\, W_{n.n} = \begin{bmatrix} V_{11} & \cdots, & V_{1j} & \dots, & V_{1n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ V_{m1} & \cdots, & V_{mj} & \dots, & V_{mn} \end{bmatrix} = \text{ماتریس بی‌مقیاس وزین}$$

$$N_D = \begin{array}{c} \\ A \\ B \\ C \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{ccccc} 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \end{array} \\ \begin{bmatrix} 0.577 & 0.468 & 0.725 & 0.55 & 0.557 \\ 0.577 & 0.624 & 0.645 & 0.766 & 0.743 \\ 0.577 & 0.624 & 0.241 & 0.33 & 0.371 \end{bmatrix} \end{array} \times W = \begin{bmatrix} 0.078 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.050 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.452 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.218 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0.201 \end{bmatrix} =$$

$$V = \begin{array}{c} \\ A \\ B \\ C \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{ccccc} 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \end{array} \\ \begin{bmatrix} 0.045 & 0.023 & 0.327 & 0.119 & 0.111 \\ 0.045 & 0.031 & 0.291 & 0.166 & 0.149 \\ 0.045 & 0.031 & 0.108 & 0.071 & 0.074 \end{bmatrix} \end{array}$$

گام سوم- مشخص نمودن گزینه ایده آل وایده آل-منفی برای هرمعیار

برای این منظور بیشترین مقدار هر معیار از بین آلترناتیوهای A وB وC به عنوان ایده آل آن معیار و کمترین مقدار هر معیار به عنوان ایده آل-منفی آن معیار در نظر گرفته می‌شود. به گونه‌ای که:

$$\text{گزینه ایده آل} \quad A^+ = \{max(v_{ij}|j \in J)|(i = 1,2,\dots,m)\,,(j = 1,2,\dots,n)\} = \{v_1^+, v_2^+, \dots, v_n^+\}$$

$$\text{گزینه ایده آل منفی} \quad A^- = \{min(v_{ij}|j \in J)|(i = 1,2,\dots,m),(j = 1,2,\dots,n\} = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\}$$

$$A^+ = \{0.045, 0.031\,, 0.327\,, 0.166\,, 0.149\,\}$$

$$A^- = \{0.045\,, 0.023\,, 0.108\,, 0.071\,, 0.074\}$$

گام چهارم- محاسبهٔ اندازه جدایی (فاصله)

فاصله گزینه i ام با ایده آل ها با استفاده از روش اقلیدسی بر اساس فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$d_j^+ = \text{فاصله گزینه i ام از ایده آل} = \sqrt{\sum_{j=1}^{n}(v_{ij} - v_j^+)^2} \quad ; i = 1,2,\dots,m$$

$$d_j^- = \text{فاصله گزینه } i \text{ ام از ایده آل} - \text{منفی} = \sqrt{\sum_{j=1}^{n}(v_{ij} - v_j^-)^2} \quad ; i = 1,2,\dots,m$$

$$\begin{cases} d_A^+ = \text{فاصله گزینه i ام از ایده آل} = \sqrt{\sum_{j=1}^{5}(v_{ij} - v_j^+)^2} = 0.06 \\ d_A^- = \text{فاصله گزینه } i \text{ ام از ایده آل} - \text{منفی} = \sqrt{\sum_{j=1}^{5}(v_{ij} - v_j^-)^2} = 0.227 \end{cases}$$

$$\begin{cases} d_B^+ = \text{فاصله گزینه i ام از ایده آل} = \sqrt{\sum_{j=1}^{5}(v_{ij} - v_j^+)^2} = 0.036 \\ d_B^- = \text{فاصله گزینه } i \text{ ام از ایده آل} - \text{منفی} = \sqrt{\sum_{j=1}^{5}(v_{ij} - v_j^-)^2} = 0.219 \end{cases}$$

$$\begin{cases} d_C^+ = \text{فاصله گزینه i ام از ایده آل} = \sqrt{\sum_{j=1}^{5}(v_{ij} - v_j^+)^2} = 0.250 \\ d_C^- = \text{فاصله گزینه } i \text{ ام از ایده آل} - \text{منفی} = \sqrt{\sum_{j=1}^{5}(v_{ij} - v_j^-)^2} = 0.008 \end{cases}$$

گام پنجم- محاسبه نزدیکی نسبی A_i به راه حل ایده آل. برای بدست آوردن نزدیکی نسبی از فرمول زیر استفاده می‌کنیم:

$$cl_i^+ = \frac{d_i^-}{(d_i^+ + d_i^-)} \quad ; \quad 0 \le d_i^+ \le 1 \quad ; \quad i = 1,2,\dots,m$$

$$cl_A^+ = \frac{d_A^-}{(d_A^+ + d_A^-)} = 0.791$$

$$cl_B^+ = \frac{d_B^-}{(d_B^+ + d_B^-)} = 0.859$$

$$cl_C^+ = \frac{d_C^-}{(d_C^+ + d_C^-)} = 0.031$$

گـام ششـم- اولویـت بنـدی آلترناتیوهـا بـر اسـاس میزان cl_i+ به گونه ای که هرچه نزدیکـی نسـبی یـک گزینه به ایده آل مثبـت بیشـتر باشـد، گزینـهٔ بهتـری خواهد بود.

رتبه	امتیاز تاپسیس	گزینه
۲	۰/۷۹۱	A
۱	۰/۸۵۹	B
۳	۰/۰۳۱	C

نتیجه‌گیری

در این مقاله جهت دستیابی بـه هـدف تحقیـق یعنـی مکان‌یابی اراضی مسکونی، محقق برای یافتن معیارها و مشخصـات مکـان‌یـابی اراضـی مسـکونی بـه بررسـی مطالعـات انجـام شـده در ایـن زمینـه پرداختـه اسـت. معیارهای زیادی در تحقیقات مختلف ارائه شده‌اند کـه کـاملترین آنهـا از لحـاظ در نظـر گـرفتن جنبـه‌هـای مختلف، در این مقاله مورد استفاده قرار گرفته اسـت و ارزش و وزن هر معیار نیز مشخص شده اسـت. پـس از آن با استفاده از نقشهٔ شهر و پرسش از متخصصان، سه نقطه از شهر برای استقرار کاربری‌های مسکونی انتخاب شده‌اند. از میان مدل‌های انتخابگر، مـدل تاپسـیس بـه دلیل دارا بودن قابلیت‌ها و داشتن پشتوانهٔ ریاضی قوی برای انتخاب بهترین گزینه از بین گزینه‌هـای موجـود، انتخاب شده است. در ایـن مـدل ابتـدا بایـد داده‌هـای کیفی به داده‌های کمّی تبدیل شوند. برای ایـن منظـور از «مقیاس دوقطبی فاصله‌ای» استفاده شده اسـت. بـه گونـه‌ای کـه پـس از مشـاهدهٔ اراضـی پیشـنهادی و امتیازدهی کیفی آنها بر اساس معیارهای تعریف شـده، داده‌های کیفی با استفاده از روش مذکور، به گونه‌ای که در متن ذکر شده است، به داده‌های کمّی قابل استفاده در مدل تبدیل شده‌اند. در نهایت ماتریس تصمیم‌گیری شامل امتیازات آلترناتیوها بدسـت آمـده و در مـاتریس اوزان معیارها ضرب شده است. در نهایت پس از انجـام کلیهٔ مراحل تاپسیس، گزینه‌های انتخابی اولویت‌بنـدی شده‌اند و سایت B بـه عنـوان بهتـرین گزینـه انتخـاب شده است. این سایت که در نزدیکـی منـازل مسـکونی کوی حجت قرار دارد، از نظر معیـار دسترسـی، دیـد و منظر، عدم وجود آلودگی‌ها و ... پتانسیل‌های بیشـتری را نسبت به بقیهٔ گزینه‌ها دارد.

منابع

ابـراهیم‌زاده، عیسـی (۱۳۸۶). «مـدل تحلیلـی در سـامان‌دهـی فضـاهای ناحیـه‌ای- مـورد مطالعـه: ناحیـه سـنگان خـاش، پژوهش‌های جغرافیایی، شماره۵۹، صفحه ۳۵-۵۳.

پورمحمدی، محمدرضـا (۱۳۸۲). برنامـه‌ریـزی کـاربری اراضـی شهری، انتشارات سمت، چاپ اول، تهران.

حکمت‌نیا، حسن. موسـوی، میرنجـف (۱۳۸۵). کـاربرد مـدل در جغرافیا با تأکید بر برنامه‌ریزی شهری، انتشـارات علـم نـوین، تهران.

خاکی، غلامرضا (۱۳۷۸). «روش تحقیق با رویکردی به پایان‌نامه نویسی»، انتشارات مرکز علمی تحقیقات کشور، تهران

دلال‌پورمحمـدی، محمدرضـا (۱۳۷۹). برنامـه‌ریـزی مسـکن، انتشارات سمت، چاپ اول، تهران.

سعیدنیا، احمد (۱۳۷۸). کتاب سبز راهنمای شهرداری‌ها، وزارت کشور، مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهری، جلد ۲ و۴، تهران.

طالـب، مهـدی (۱۳۷۰). چگـونگی انجـام مطالعـات اجتمـاعی، انتشارات امیرکبیر، تهران.

کـارآموز، محمـد؛ احمـدی، آزاده؛ فلاحـی، مهـدیس (۱۳۸۵). مهندسی سیستم، انتشارات دانشگاه صنعتی، چاپ اول، تهران.

مرصوصی، نفیسه؛ خلیل‌پور، ابراهیم (۱۳۸۸). مکـان‌یـابی پایانـه مسافربری بین شهری با تأکید بر پارامترهای محـیط طبیعـی (اقلیم، هیدرولوژی، توپوگرافی) مطالعه مـوردی شـهر تسـوج، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیـایی، ج۱۰، شـماره ۱۳، صفحه ۵۱-۲۸.

مرکـز آمـار ایـران، درگـاه ملـی آمـار اسـتان خوزستان،۱۳۹۰، http://www.amar.org.ir

مشـکینی، ابوالفضـل و همکـاران (۱۳۹۱). ارزیـابی مکـان‌یـابی پروژه‌های مسکونی مسکن مهـر بـا رویکـرد کالبـدی-زیسـت محیطی، با استفاده از مـدل سلسـله مراتـب AHP، فصـلنامه علمی-پژوهشی مطالعات شهری، شماره دوم، صفحه ۷۰-۵۷.

معتمدی، م (۱۳۷۴). زیرساخت‌ها و مبانی اولیه فکری در برنامه دوم مسکن»، مجموعه مقالات دومین سـمینار سیاسـت‌هـای

توسعه مسکن در ایران، وزارت مسکن و شهرسازی، جلد دوم، تهران.

ملکی، سعید (۱۳۸۲). بررسی نقش شاخص‌های اجتماعی مسکن در برنامه‌ریزی توسعه مسکن، فصلنامه مسکن و انقلاب، تهران، شماره ۱۴، صفحه ۹۶-۸۷.

مؤمنی، منصور (۱۳۸۵). مباحث نوین تحقیق در عملیات، انتشارات دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.

نوجوان، مهدی؛ محمدی، علی‌اصغر (۱۳۹۰). کاربرد روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای با تأکید بر روش‌های TOPSIS و SWA، فصلنامه مدیریت شهری، شماره ۲۸، صفحه ۲۹۶-۲۸۵.

ویکی پدیا، دانشنامه آزاد، http://fa.wikipedia.org

Colson, C. Kochetkov, Y (1983)." Theory and practice of Multiple-Criteria Decision Making", North-Holand Publishing Company.

Hiraskar, G.H (1998). Fundamentals of Town Planning, Dehli: Dehan pat Rahi Sons.

Hwang, C.L. Yoon, K.P (1981). "Multiple attribute decision making:Methods and applicatios": a state-of-the art survay.

Khakee, A (1998). "Evaluation and planning: inseparable conccepts", Town planning Review, Vol 150, No.4, 354-374.

Lee, C (1973). Models in planning, Oxford.

Malien, V.and Mayls, N (2009)."High-quality housing – A key issue in delivering sustainable communities", Building and Environment, 44, p:426.

Mohajeri, M(2007). "Location of Multi-platform support and crisis management after Eearth Quack with GIS; case study:7th region, Master of science Dissertation, University of Tehran, 2007.